

Información General

Conocimientos Previos:

Fundamentos de sistemas operativos, usuario Linux en línea de comandos (shell) y herramientas de programación gcc, make. Se recomienda el uso de un editor de textos como vi(m) o emacs operativos y usuario Linux/Unix. Recomendable curso Linux embedded.

Horario

Lnx TR: lunes, martes y miércoles en horario de 9:00 a 18:00h. (días por concretar de la primera quincena de diciembre).

Matrícula:

Curso Tiempo Real, tres días: 1480 €

Descuentos: TR habiendo asistiendo a Empotrados o Drivers (15%): 1258 €. Habiendo Asistiendo a otros cursos (10%): 1332€.

El precio incluye el material del curso, comidas y cafés.

Forma de pago:

Una vez recibida la confirmación de la reserva de plaza, se le enviará una hoja de inscripción para pago por transferencia Bancaria. Información adicional sobre facturación y pagos: facturacion@electratraining.org

Lugar:

Escuela Politécnica Superior de la Universidad Autónoma de Madrid, Ctra. de Colmenar Km.15, 28049 Madrid. Ver como llegar a la EPS - UAM en nuestra web. La Escuela se encuentra comunicada por autovía (M-40 + M-607 Ctra. de Colmenar), autobuses y trenes de cercanías. No existen problemas de aparcamiento en la zona.

Reserva de Plaza:

El curso tiene un cupo limitado a 16 asistentes. Puede reservar plaza vía la página web del curso (www.electratraining.org) o enviando los siguientes datos por correo electrónico.

Nombre y Apellidos:

Empresa:

Teléfono de contacto:

e-mail:

Fax:

Página www:

Reserva de Plaza:

Curso Programación Linux en Tiempo Real 2025



Información Adicional:

Gustavo Sutter

Ctra. de Colmenar Km.15
28049 Madrid

Tlf: 91 497 6209 / 609 691 607

Correo: info@electratraining.org

Internet: <http://www.electratraining.org>



Programación Linux en Tiempo Real

Ciclo 2025 de
Entrenamiento Intensivo en
Diseño de Sistemas Digitales



Lugar de realización

Escuela Politécnica Superior

Universidad Autónoma de Madrid



Cursos 2025: Programación Linux Tiempo Real

Presentación

El curso se dirige a las empresas interesadas en trabajar con Linux para la fabricación de sus productos, ya sean del sector industrial, telecomunicaciones o electrónica de consumo.



En objetivo de este curso es presentar las características de los sistemas de tiempo real y el funcionamiento de Linux respecto a los requerimientos exigidos, presentado los ajustes necesarios en el kernel, el API de programación temporizada y la configuración del sistema. También son estudiados los cambios introducidos en el kernel por el proyecto RTPreempt, y las buenas prácticas de programación. Finalmente se introduce la solución basada en virtualización RTLinux/Xenomai.

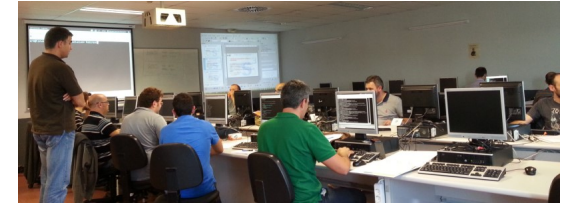
El curso al igual que en los de *Linux Empotrados* y *Desarrollo de Drivers* es eminentemente práctico. Se trabajará con distintas APIs para solucionar los problemas planteados, donde los alumnos realizarán la programación observando el resultado en la placa de desarrollo Raspberry Pi 3B (una por alumno).

Es aconsejable conocimientos de programación de drivers con Linux y programación a nivel de usuario bajo el standard POSIX.

Los descriptores del curso son:

LnX TR (Linux Tiempo Real):

1. Sistemas de tiempo real
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Conceptos
2. GPOS y tiempo real
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Interrupciones
 - 2.3 Secciones críticas
 - 2.4 Fiabilidad
3. Tiempo real con el Vanilla kernel
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Procesos y cgroups
 - 3.3 El planificador de Linux
 - 3.4 Preemptive kernel
 - 3.5 Linux Timers
 - 3.6 API programación temporizada
 - 3.7 Casos de programación
 - 3.8 Memorial virtual y determinismo
 - 3.9 Tiempo real y multicore
 - 3.10 Estresando el sistema
 - 3.11 Debugging
4. Fully Preemptive Real Time Linux



- 4.1 Introducción
- 4.2 Breve historia de RTPreempt
- 4.3 Concurrencia en uniprosesadores
- 4.4 Concurrencia en multiprosesadores
- 4.5 Estudio de latencias en el kernel
- 4.6 RTPreempt patches
- 4.7 Buenas prácticas de programación de tiempo real con Linux
5. Hard Real Time con Virtualización: RTLinux
 - 5.1 Introducción
 - 5.2 RTLinux: arquitectura
 - 5.3 RTLinux kernel modules
 - 5.4 RTLinux y la licencia GPL
 - 5.5 Instalación de RTLinux
 - 5.6 Creación de tareas de tiempo real
 - 5.7 API de programación
 - 5.8 Comunicación entre tareas
 - 5.9 Acceso a dispositivos
 - 5.10 Comunicación Linux-RTLinux
 - 5.11 Protección de tareas RT
 - 5.12 Comparación con otras soluciones

Como antesala a este curso, se dictará el curso *Desarrollo de Linux Empotrados* (febrero 2025) *Desarrollo de Drivers en Linux* (septiembre 2025) Existen descuento por asistencia a más de un curso. Más información en <http://www.electratraining.org>